

⑫ 公開特許公報(A)

平1-160722

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成1年(1989)6月23日

B 60 H 1/02

7001-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑤4発明の名称 車両用暖房装置

②1特 願 昭62-319339

②2出 願 昭62(1987)12月17日

⑦2発 明 者 伊 藤 寿 康 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
 ⑦2発 明 者 清 水 正 次 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
 ⑦1出 願 人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 ⑦4代 理 人 弁理士 石黒 健二

明 細 書

1. 発明の名称

車両用暖房装置

2. 特許請求の範囲

温水が流通することにより放熱して車室内を暖房する暖房用放熱器を備えた複数の温水配管と、
 該複数の温水配管を切替えて、温水が流通する前記温水配管の数を可変する切替手段と
 からなる車両用暖房装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、車両内に配設した暖房用放熱器に、温水を流通させて車室内の暖房を行う車両用暖房装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、例えばバス等の車両に適用される暖房装置には、車両の床部に適宜配設した暖房用放熱器に、エンジン各部を冷却して加熱されたエンジン

冷却水を流通させ、暖房用放熱器から放熱される熱によって車室内を暖房する温水式の暖房装置がある。

この温水式暖房装置の一例を、第10図に示す温水回路の構成図を用いて説明する。

車両エンジン 100のウォータージャケット（図示しない）、電磁弁 101、ウォーターポンプ 102、および燃焼式ヒータ 103を温水配管 104により直列に接続した後、2方向に分岐し、一方は、温水式デフロスタ装置 105に配管され、他方は、第11図に示すように、プレート式フィン 106と温水パイプ 107とからなる暖房用放熱器 108を直列に複数接続して配管される。その後、再びエンジン 100のウォータージャケットに配管されて温水回路 109を構成している。

上記のように構成された温水回路 109において、エンジン 100の各部を冷却して加熱されたエンジン冷却水は、ウォーターポンプ 102の作動とともに電磁弁 101を開弁することで、温水式デフロスタ装置 105、および車室内に配設された複数の暖

暖房放熱器 108に順次流入する。なお、燃焼式ヒータ 103は、ウォータージャケットから流出したエンジン冷却水の温度が低い場合にエンジン冷却水を加熱するもので、例えば、燃焼式ヒータ 103の上流に配設したサーモスイッチ（図示しない）の作用に応じて作動する。

温水式デフロスタ装置 105、および各暖房用放熱器 108を順次流れたエンジン冷却水は、エンジン 100のウォータージャケットに戻り、以後上記サイクルを繰り返す。そして、加熱されたエンジン冷却水が暖房用放熱器 108を通過する際に周囲の空気が暖められ、対流により車室内が暖房される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来例によると、ウォータerpンプ 102の作動とともに、1つの電磁弁 101の開閉を制御することで、直列に接続された各暖房用放熱器 108へのエンジン冷却水の流通を制御していた。したがって、電磁弁 101を閉じることにより、全ての暖房用放熱器 108へのエンジン冷却水の流通

段によって複数の温水配管を切替えることにより、温水が流通する温水配管の数を可変する。その結果、温水が流通する温水配管に備えられた暖房用放熱器が放熱して車室内を暖房する。

このような作用により、温水が流通する温水配管に備えられる暖房用放熱器の数および車室内の配設位置に応じて、車室内を部分的範囲で暖房することができるとともに、その暖房温度の調節をすることができる。

〔実施例〕

次に、本発明の車両用暖房装置を図面に示す一実施例に基づき説明する。

第1図はバス車両に適用した車両用暖房装置を構成する温水回路図を示す。

本実施例の車両用暖房装置 1は、水冷式の冷却方式を採用するバス車両 2に適用される。

バス車両 2の後部（第1図右側）には走行用エンジン 3が搭載され、エンジン 3のウォータージャケット（図示しない）を流通するエンジン冷却水によって冷却される。

が遮断されてしまう。この結果、日射や自然換気などの影響による車室内の温度分布状態の変化に応じて、車室内の暖房温度を調節する際に、車室内の部分的範囲での温度調節ができない問題点を有していた。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、温水を流通させて車室内を暖房する温水式の暖房装置において、車室内の温度調節を部分的範囲で制御することのできる車両用暖房装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記目的を達成するために、温水が流通することにより放熱して車室内を暖房する暖房用放熱器を備えた複数の温水配管と、該複数の温水配管を切替えて、温水が流通する前記温水配管の数を可変する切替手段とからなることを技術的手段とする。

〔作用および発明の効果〕

上記構成よりなる本発明は、車両内に、暖房用放熱器を備えた温水配管を複数本配設し、切替手

バス車両 2の暖房装置 1を構成する温水回路 4は、第1図に示すように、銅製の温水配管 5によってエンジン 3のウォータージャケット、ウォータerpンプ 6、および燃焼式ヒータ 7を直列に接続した後、2方向に分岐し、一方はバス車両 2の計器盤の内部に配設された温水式デフロスタ装置 8に往路配管 9として接続され、他方は通電時に開弁する電磁弁10を配設した後、さらに3本並列に配管される。

並列に配管された3本の温水配管5a、5b、5cは、第2図のバス車両断面図に示すように、車室内11の床上下側コーナ部12において、ほぼ車室内11の全長に至るまで車両 2の前後方向に伸びて配設されており、左右どちらか一方の床上下コーナ部12の後方から前方へ伸びて配設された後、Uターンして反対側の床上下コーナ部12の前方から後方へ配設される。その後、3本の温水配管5a、5b、5cが集合し、温水式デフロスタ装置 8に接続された帰路配管13と接続されて、再びエンジン 3のウォータージャケットに戻るよう構成されている。

3本の温水配管5a、5b、5cは、それぞれ本発明の暖房用放熱器14を備える。

温水配管5aには、車両2の前後方向の中央より後方側部分にのみ、暖房用放熱器14aが2本並列に接続され、温水配管5bには、車両2の前方側部分および後方側部分において、それぞれ暖房用放熱器14b、14cが2本並列に接続され、温水配管5cには、車両2の前方側部分にのみ暖房用放熱器14dが2本並列に接続されている。

暖房用放熱器14は、第3図および第4図に示すように、アルミニウムの薄板をコの字型に折曲げた後、先端にたんざく状の切り込みを入れたフィン15を、各温水配管5a、5b、5cに接続される銅製パイプ16の外周に螺旋状に巻き付け、接着剤によって固定して構成されている。なお、第3図は暖房用放熱器14の側面断面図、第4図は暖房用放熱器14の正面図を示す。

温水配管5aおよび温水配管5cの上流側には、通電時に開弁する電磁弁17および電磁弁18が配設され、独立して温水配管5aおよび温水配管5cの開閉

を行うことができる。また電磁弁10を閉じることにより、3本の温水配管5a、5b、5cへのエンジン冷却水（本発明の温水）の供給を停止することができる。

なお、電磁弁10、電磁弁17、および電磁弁18は本発明の切替手段を構成する。

上述した温水回路4によって構成される暖房装置1を作動させた場合に、エンジン3のウォータージャケットから供給されたエンジン冷却水の水温が低い場合には、燃焼式ヒータ7を作動させて加熱した後、各暖房用放熱器14a、14b、14c、14d、あるいは温水式デフロスタ装置8に供給される。

この燃焼式ヒータ7は、燃焼式ヒータ7の上流側入口に、例えばエンジン冷却水の水温が78℃になったときにOFFし、73℃以下のときにON作動するサーモスイッチ（図示しない）を設け、そのサーモスイッチのON作動に応じて燃焼式ヒータ7を作動させ、エンジン冷却水を加熱するものである。

車室内11に配設された暖房用放熱器14は、第5

図の暖房用放熱器14の取付け斜視図に示すように、車両2の側壁面および床面にビス止め固定されたカバー19によって覆われている。カバー19には、暖房用放熱器14によって暖められた周囲の空気が車室内11を対流するために、カバー19の側面部に、空気の入入口19aとなる複数のスリット状の穴が形成され、カバー19の上面部に、暖められた空気の流出口19bとなる複数の丸穴が適宜開設されている。

本実施例の暖房装置1を作動させる作動スイッチ部は、第6図に示すように、暖房用放熱器14bと暖房用放熱器14dとから構成されるフロントヒータ部の作動と温度調節を行うフロントヒータスイッチ20、暖房用放熱器14aと暖房用放熱器14cとから構成されるリアヒータ部の作動と温度調節を行うリアヒータスイッチ21、および温水式デフロスタ装置8の作動と風量調節を行うデフロスタスイッチ22から構成されている。

次に、本実施例の制御を行う電気回路を第7図に示し説明する。

車載バッテリー23を電源として、フロントヒータスイッチ20、リアヒータスイッチ21、およびデフロスタスイッチ22が設けられている。

上記各スイッチ20、21、22の他に、燃焼式ヒータ7の制御回路24には、手動操作による燃焼式ヒータスイッチ7aが設けられている。この燃焼式ヒータスイッチ7aを投入することで、燃焼式ヒータ7の制御回路24が通電可能となり、制御回路24が通電された場合に、サーモスイッチのON、OFF作動に応じて自動的に燃焼式ヒータ7が作動する。

従って、暖房負荷が小さい場合など、ウォーターポンプ6によって供給されるエンジン冷却水の水温が、サーモスイッチがON作動する設定温度以下の場合でも車室内11を暖房可能な場合には、燃焼式ヒータスイッチ7aをOFFすることにより制御回路24への通電を遮断し、燃焼式ヒータ7の作動を停止することができる。

フロントヒータスイッチ20およびリアヒータスイッチ21は、温度調節を強弱（H1、L0）の2段階に設定することができる。フロントヒータスイ

チ20をL0位置に設定した場合には、電磁弁10と、リレー25を介してリリーススイッチ25aが通電され、リリーススイッチ25aの通電により、ウォーターポンプ6が通電される。フロントヒータスイッチ20をH1位置に設定した場合には、さらに電磁弁18が通電される。

同様にリアヒータスイッチ21をL0位置に設定した場合には、電磁弁10と、リレー25を介してリリーススイッチ25aが通電され、リリーススイッチ25aの通電により、ウォーターポンプ6が通電される。リアヒータスイッチ21をH1位置に設定した場合には、さらに電磁弁17が通電される。

デフロスタスイッチ22は、デフロスタスイッチ22の各設定位置に応じて接続された抵抗26、27、28を介して送風機29と接続され、送風機29の送風能力を4段階に調節することができる。

デフロスタスイッチ22を投入することにより、リレー30を介してリリーススイッチ30aが通電され、ウォーターポンプ6が通電される。

なお、燃焼式ヒータ7の制御回路24は、サーモ

弁し、各温水配管5a、5b、5cを通してエンジン3に帰還するとともに、配管9、13を介して温水式デフロスタ装置8を循環する。

なお、上記作動において燃焼式ヒータ7aをOFFした場合には制御回路24が通電されず、従って、燃焼式ヒータ7も作動しない。その結果、エンジン冷却水は、フロントヒータスイッチ20、またはリアヒータスイッチ21の投入位置により開弁しているいずれかの電磁弁10、17、18を通過するとともに、往路配管9を通して温水式デフロスタ装置8に供給される。

イ) フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ21を共にL0位置に設定した場合（あるいはどちらか一方のスイッチをL0位置に設定した場合）。

電磁弁10のみが開弁し、電磁弁17、18は共に閉じている。これにより、電磁弁10を通過したエンジン冷却水は、3本の温水配管5a、5b、5cのうち温水配管5bのみに流入する。温水配管5bに流入したエンジン冷却水は、温水配管5bに接続された暖

房用放熱器14b、14cを流れる際に放熱され、再びエンジン3のウォータージャケットに流入する。

次に、上記実施例の車両用暖房装置1の作動について説明する。

まず、暖房負荷が大きい場合など、手動操作により燃焼式ヒータスイッチ7aを投入して燃焼式ヒータ7の制御回路24を通電可能な状態とする。

そして、フロントヒータスイッチ20、リアヒータスイッチ21、あるいはデフロスタスイッチ22の投入により、ウォーターポンプ6および燃焼式ヒータスイッチ7aを介して制御回路24を通電する。

ウォーターポンプ6の作動によって、エンジン3を冷却して加熱されたエンジン冷却水が燃焼式ヒータ7に供給される。このとき、エンジン冷却水の水温が、サーモスイッチがON作動する設定温度以下の場合には、サーモスイッチが作動し、制御回路24を介して燃焼式ヒータ7を作動させる。燃焼式ヒータ7で加熱されたエンジン冷却水は、フロントヒータスイッチ20、またはリアヒータスイッチ21の投入位置により電磁弁10、17、18が開

弁し、各温水配管5a、5b、5cを通してエンジン3に帰還するとともに、配管9、13を介して温水式デフロスタ装置8を循環する。

なお、上記作動において燃焼式ヒータ7aをOFFした場合には制御回路24が通電されず、従って、燃焼式ヒータ7も作動しない。その結果、エンジン冷却水は、フロントヒータスイッチ20、またはリアヒータスイッチ21の投入位置により開弁しているいずれかの電磁弁10、17、18を通過するとともに、往路配管9を通して温水式デフロスタ装置8に供給される。

イ) フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ21を共にL0位置に設定した場合（あるいはどちらか一方のスイッチをL0位置に設定した場合）。

電磁弁10のみが開弁し、電磁弁17、18は共に閉じている。これにより、電磁弁10を通過したエンジン冷却水は、3本の温水配管5a、5b、5cのうち温水配管5bのみに流入する。温水配管5bに流入したエンジン冷却水は、温水配管5bに接続された暖

房用放熱器14b、14cを流れる際に放熱され、再びエンジン3のウォータージャケットに流入する。

ち、温水配管5aおよび温水配管5bに流入する。温水配管5aおよび温水配管5bに流入したエンジン冷却水は、温水配管5aに接続された暖房用放熱器 14a、および温水配管5bに接続された暖房用放熱器 14b、14cを流れる際に放熱され、再びエンジン3のウォータージャケットに流入する。

加熱されたエンジン冷却水が暖房用放熱器 14a、14b、14cによって放熱されることにより、暖房用放熱器 14a、14b、14cの周囲の空気が暖められ、対流によってカバー19の流出口 19bより車室内11に流出する。以後、空気の取入口 19aより流入した空気が暖められ、自然対流を繰返すことにより車室内11を暖房する。

このとき、温水配管5aには、バス車両 2の後方側部分にのみ暖房用放熱器 14aが接続されていることから、温水配管5bに接続された暖房用放熱器 14cと合わせて、バス車両 2の中央より後方側部分における放熱量が多くなる。その結果、フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ 21をL0位置に設定した場合に比べて、バス車両 2

より車室内11を暖房する。

このとき、温水配管5cには、バス車両 2の前方側部分にのみ暖房用放熱器 14dが接続されていることから、温水配管5bに接続された暖房用放熱器 14bと合わせて、バス車両 2の中央より前方側部分における放熱量が多くなる。その結果、フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ 21をL0位置に設定した場合に比べて、バス車両 2の後方側部分より前方側部分の暖房温度を上昇させることができる。

ニ) フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ21を共にHI位置に設定した場合。

電磁弁10、電磁弁17、および電磁弁18のすべてが開弁する。これにより、電磁弁10を通過したエンジン冷却水は、温水配管5a、温水配管5b、および温水配管5cのすべてに流入する。各温水配管5a、5b、5cに流入したエンジン冷却水は、各温水配管5a、5b、5cに接続された暖房用放熱器 14a、14b、14c、14dを流れる際に放熱され、再びエンジン3のウォータージャケットに流入する。

の前方側部分より後方側部分の暖房温度を上昇させることができる。

ハ) フロントヒータスイッチ20をHI位置に設定し、リアヒータスイッチ21をL0位置に設定した場合。

電磁弁10および電磁弁18が開弁し、電磁弁17は閉じている。これにより、電磁弁10を通過したエンジン冷却水は、3本の温水配管5a、5b、5cのうち、温水配管5bおよび温水配管5cに流入する。温水配管5bおよび温水配管5cに流入したエンジン冷却水は、温水配管5bに接続された暖房用放熱器 14b、14c、および温水配管5cに接続された暖房用放熱器 14dを流れる際に放熱され、再びエンジン3のウォータージャケットに流入する。

加熱されたエンジン冷却水が暖房用放熱器 14b、14c、14dによって放熱されることにより、暖房用放熱器 14b、14c、14dの周囲の空気が暖められ、対流によってカバー19の流出口 19bより車室内11に流出する。以後、空気の取入口 19aより流入した空気が暖められ、自然対流を繰返すことにより

加熱されたエンジン冷却水が暖房用放熱器 14a、14b、14c、14dによって放熱されることにより、暖房用放熱器 14a、14b、14c、14dの周囲の空気が暖められ、対流によってカバー19の流出口 19bより車室内11に流出する。以後、空気の取入口 19aより流入した空気が暖められ、自然対流を繰返すことにより車室内11を暖房する。

このとき、各温水配管5a、5b、5cに流入したエンジン冷却水が、温水配管5aに接続されてバス車両 2の前方側部分にのみ配設された暖房用放熱器 14a、温水配管5cに接続されてバス車両 2の後方側部分にのみ配設された暖房用放熱器 14d、および温水配管5bに接続されてバス車両 2の前方側部分と後方側部分にそれぞれ配設された暖房用放熱器 14b、14cのすべてにおいて放熱されるため、バス車両 2の前方側部分および後方側部分での放熱量が多くなる。その結果、フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ21をL0位置に設定した場合に比べて、バス車両 2の前方側部分および後方側部分での暖房温度を上昇させること

ができる。

ホ) フロントヒータスイッチ20、およびリアヒータスイッチ21を共に OFFし、デフロスタスイッチ22のみを作動させた場合。

電磁弁10、電磁弁17、および電磁弁18のすべてが閉じ、燃焼式ヒータ7で加熱されたエンジン冷却水が温水式デフロスタ装置8にのみ供給される。そしてデフロスタスイッチ22の設定位置に応じて送風機29の送風能力が段階的に調節され、温水式デフロスタ装置8からの温風温度が調節される。

上述したように、エンジン3のウォータージャケットから供給されたエンジン冷却水の流通経路を、電磁弁10、17、18の作動によって切替えるようにしたことで、暖房用放熱器14を備える複数の温水配管5へのエンジン冷却水の流入を調節することができる。

この結果、各温水配管5a、5b、5cに備えられる暖房用放熱器14の数および車室内11の配設位置に応じて、車室内11を部分的範囲で暖房することができる。その暖房温度の調節をすること

きる。

また、本実施例の暖房用放熱器14は、1本1本を独立して形成するため、複数本の暖房用放熱器14を使用する場合の架装性に優れる。

第8図および第9図に本発明の第2実施例を示す。

本実施例では、暖房用放熱器14を構成する銅製パイプ16の断面形状を、第8図に示すように楕円形(あるいは長円形)としたもので、且つ、第9図に示すように、銅製パイプ16の長径を車両2の上下方向とし、車幅方向に複数本水平に配置したものである。

このように、楕円形の暖房用放熱器14を車幅方向に水平に配置することにより、暖房用放熱器14の放熱性を向上させるとともに、バス車両2の車幅方向における暖房用放熱器14の設置スペースを小さくすることができ、車両乗客の足下スペースを広くとることができる。

(変形例)

上記実施例では、暖房装置をバス車両に適用し

ができる。

また、第11図に示すようなプレート式フィン106と温水パイプ107とからなる従来の暖房用放熱器108では、アルミニウムのプレート106を一枚ずつ温水パイプ107の外周に密接する必要がある。暖房用放熱器108の製造工程が複雑になるとともに、アルミニウムのプレート106をある程度厚く形成する必要があることから、製造コストが高くなる。

そこで本実施例では、暖房用放熱器14を、アルミニウムの薄板をコの字型に折曲げて形成した後、先端にたんざく状の切り込みを入れたフィン15を銅製パイプ16の外周に螺旋状に巻き付けて構成したことにより、アルミニウムのフィン15を薄く形成して軽くすることができるとともに、フィン15の取り付けが容易になり、断面形状の異なる温水パイプにも取り付けることができる。

これらの結果、暖房用放熱器14を軽量化することができる。暖房用放熱器14の製造工程が簡略化され、製造コストを低く抑えることがで

た場合を例示したが、鉄道車両など他の車両に適用しても良い。

また、暖房用放熱器は、先端にたんざく状の切り込みを入れたアルミニウムの薄板を、銅製パイプの外周に螺旋状に巻き付けた構成としたが、従来のように、プレート式フィンと温水パイプとからなる暖房用放熱器を使用しても良い。

車両内に配設される温水配管を3本として例示したが、車両用暖房装置が適用される車両のサイズ、および使用地区に応じて任意に変更してもよい。また、車両の前方側部分および後方側部分において暖房温度の調節を可能としたが、温水配管の本数を増やすとともに、電磁弁、暖房用放熱器の数を追加することにより、車両の前方、中央、および後方などの部分的範囲で温度調節を行うことができる。

切替手段として電磁弁を使用した。三方弁、四方弁などの流路切替弁と電磁弁とを併用しても良い。

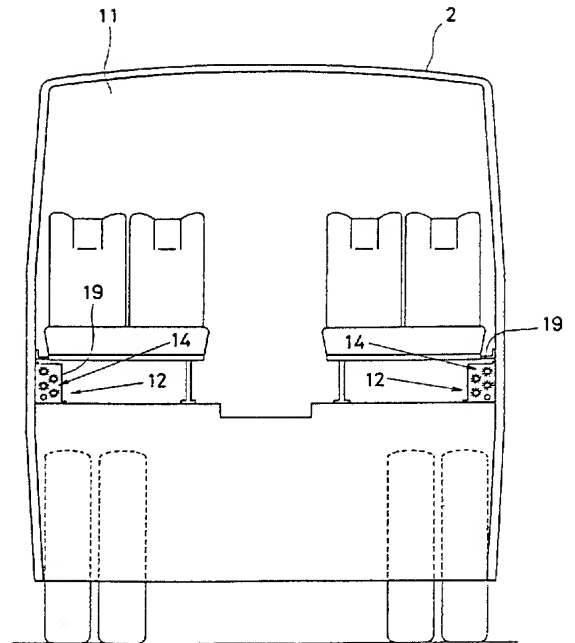
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第7図は本発明の第1実施例を示し、第1図はバス車両に適用した本発明の車両用暖房装置を構成する温水回路図、第2図はバス車両の断面図、第3図は暖房用放熱器の側面断面図、第4図は暖房用放熱器の正面図、第5図は暖房用放熱器の取付け斜視図、第6図は暖房装置を作動させる作動スイッチの構成図、第7図は本実施例の制御を行う電気回路図、第8図および第9図は本発明の第2実施例を示し、第8図は暖房用放熱器の正面図、第9図は暖房用放熱器の取付け斜視図、第10図は従来の車両用暖房装置を構成する温水回路図、第11図は従来の暖房用放熱器の側面断面図である。

図中 1…車両用暖房装置 5a、5b、5c…温水配管 10、17、18…電磁弁（切替手段） 14a、14b、14c、14d…暖房用放熱器

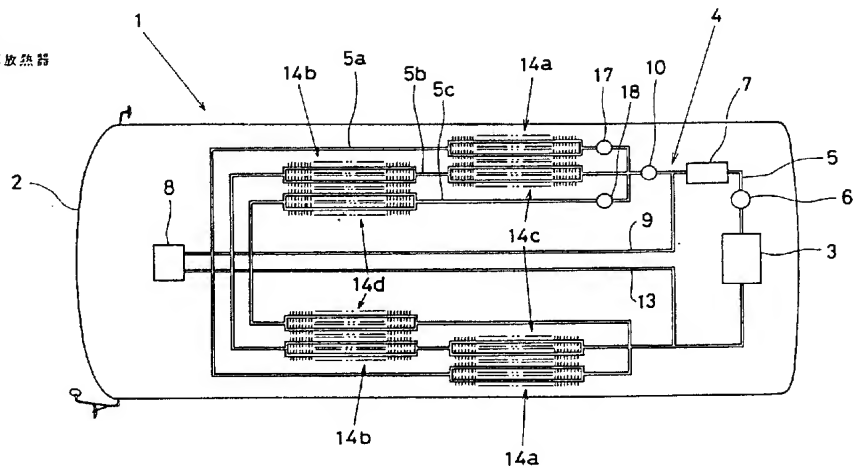
代理人 石黒健二

第2図

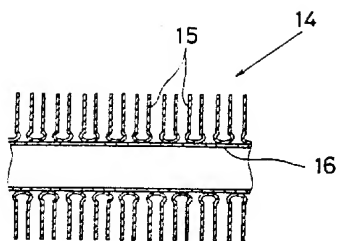


第1図

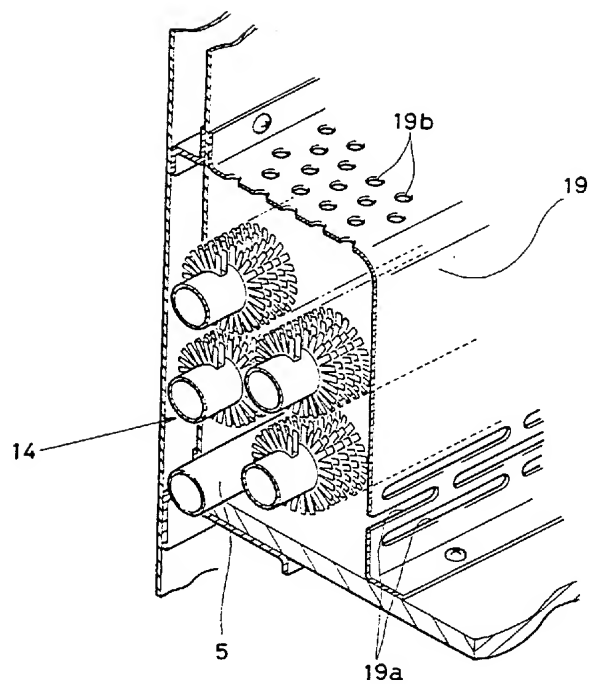
1…車両用暖房装置
5a、5b、5c…温水配管
10、17、18…電磁弁（切替手段）
14a、14b、14c、14d…暖房用放熱器



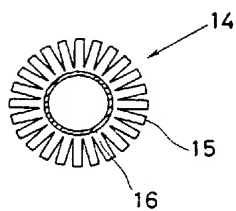
第3図



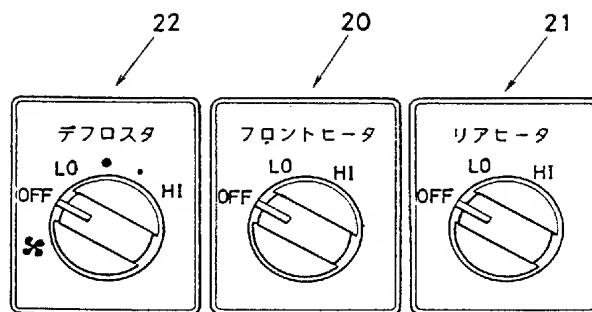
第5図



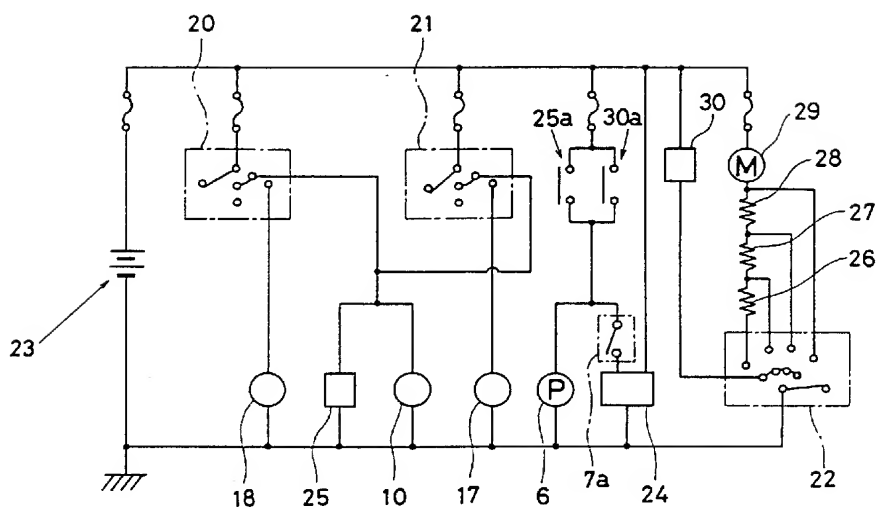
第4図



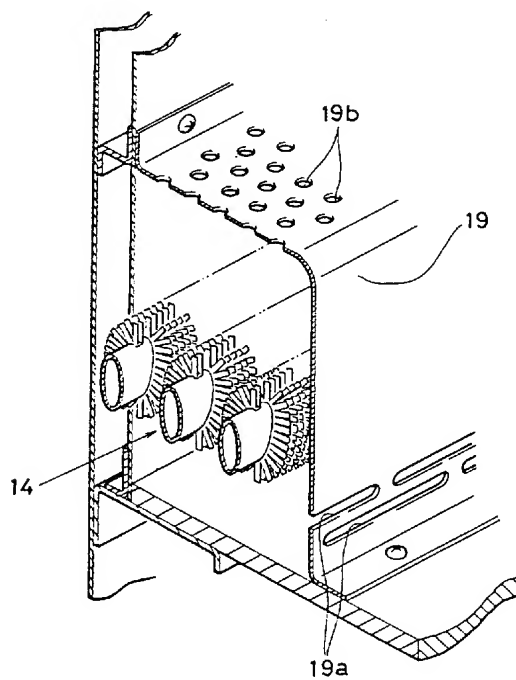
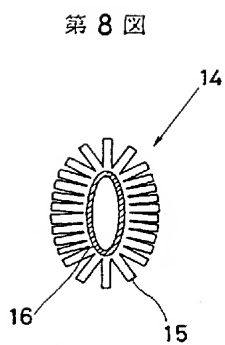
第6図



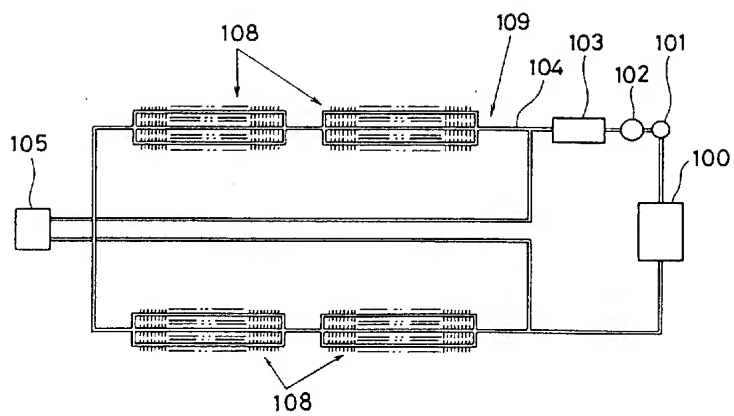
第 7 圖



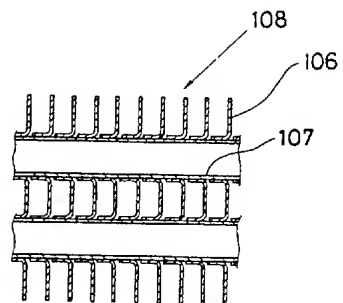
第 9 図



第10図



第11図



PAT-NO: JP401160722A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01160722 A
TITLE: HEATING EQUIPMENT FOR ROLLING STOCK
PUBN-DATE: June 23, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ITO, TOSHIYASU	
SHIMIZU, MASAJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON DENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP62319339
APPL-DATE: December 17, 1987

INT-CL (IPC): B60H001/02

US-CL-CURRENT: 237/12.3B

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to partially control a temperature control inside a body by switching a plurality of hot water pipes provided with heating radiators so as to change the number of the hot water pipes which hot water passes through.

CONSTITUTION: The circulation route of an engine coolant supplied from the water jacket of an engine 3 is switched by the operation of solenoid valves 10, 17, 18. Then, the flow of the engine coolant into a plurality of hot water pipes 5a~5c provided with heating radiators 14a~14d can be adjusted. As a result, the inside of a body can be partially heated and also, the heating temperature can be adjusted according to the number of the heating radiators 14a~14d provided for each hot water pipe 5a~5d, and their arrangement positions inside the body.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio